

ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ В РАБОТАХ Л. Е. МАЙСТРОВА

МАРИНА ВЛАДИМИРОВНА ШЛЕЕВА

Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН

Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14

E-mail: mshleeva@mail.ru

В статье сделана попытка анализа деятельности Л. Е. Майстрова (1920–1982) – одного из первых отечественных историков вычислительной техники. Ему принадлежат две важнейшие, ставшие классическими работы «Развитие вычислительных машин» (1974, совместно с И. А. Апокиным) и каталог вычислительных машин, хранящихся в музеях, учреждениях и частных коллекциях СССР (1981, совместно с О. Л. Петренко), а также целый ряд статей, посвященных различным типам арифмометров. Большой заслугой Майстрова является расшифровка записей на счетных бирках, определение роли абака в математике, введение в научный оборот сведений о вычислительных устройствах из многих музеев страны.

Ключевые слова: Л. Е. Майстров, приборы и инструменты исторического значения, история вычислительных машин, российские вычислительные устройства и их изобретатели.

DOI: 10.7868/S0205960618020076

THE HISTORY OF COMPUTING TECHNOLOGY IN L. E. MAISTROV'S WORKS

MARINA VLADIMIROVNA SHLEEVA

S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, Russian Academy of Sciences

Ul. Baltiyskaya, 14, Moscow, 125315, Russia

E-mail: mshleeva@mail.ru

This is an attempt at the analysis of the works of L. E. Maistrov (1920–1982), one of the first Russian historians of computing technology. He is the author of two classical publications, “The development of computing machines” (1974, coauthored by

I. A. Apokin) and the catalogue of computing machines stored in the museums, private collections, and institutions of the USSR (1982, coauthored by O. L. Petrenko) as well as many articles devoted to different types of arithmometers. His other outstanding accomplishments include deciphering the marks on tally sticks, assessing the role of the abacus in mathematics, and introducing for scientific use the data about computing devices stored in Russian museums.

Keywords: L. E. Maistrov, devices and instruments of historical importance, history of computing machines, Russian computing devices and their inventors.

В 1974 г. в СССР было издано первое фундаментальное академическое исследование, посвященное закономерностям исторической эволюции вычислительной техники — «Развитие вычислительных машин», принадлежавшее перу двух советских авторов И. А. Апокина и Л. Е. Майстрова. Книга состояла из двух частей, первая из которых — «От абака до электронных ЦВМ» (цифровых вычислительных машин) — была написана Майстровым, вторая — «Электронные ЦВМ» — Апокиным. Опубликованный текст завершил один из этапов продолжительного исследования по данной теме.

Ко времени выхода исследования Леонид Ефимович Майстров был признанным историком науки — область его научных интересов включала историю теории вероятности, астрономии, календаря, Московского математического общества. В 1967 г. вышла первая из двух монографий, посвященных теории вероятностей, в 1971 г. — биография профессора Московского университета, основателя Московского математического общества Н. Д. Брашмана¹. Расширяя поле научной деятельности, Майстров дважды защищал кандидатские диссертации — на степень кандидата философских наук (1950) и на степень кандидата физико-математических наук (1972), так как намеревался защитить диссертацию на степень доктора физико-математических наук (что ему не удалось осуществить в связи с серьезным ухудшением здоровья).

Еще одной областью деятельности ученого стало выявление и изучение научных приборов, инструментов и устройств. Как писал его друг и многолетний соавтор Апокин, научные интересы Майстрова «были направлены на материально-вещественную конкретику изучаемых объектов, их уникальность как источников и исторических памятников»². Майстровым были обследованы собрания многих музеев, таких как Политехнический музей и Государственный исторический музей в Москве, Государственный Эрмитаж, Музей антропологии и этнографии (Кунсткамера), Музей М. В. Ломоносова в Ленинграде, центральные музеи республик, входивших в состав СССР, большое количество региональных музеев. Он выявил и описал старые приборы в различных научных учреждениях и учебных заведениях, включая также старые школы, контактировал с владельцами частных

¹ Лихолетов И. И., Майстров Л. Е. Николай Дмитриевич Брашман (1796–1866). М.: Изд-во Московского университета, 1971.

² Апокин И. А., Майстров Л. Е. История вычислительной техники. М.: Наука, 1990. С. 3.

коллекций. Собранный им на протяжении многих лет материал был опубликован в серии научных каталогов «Приборы и инструменты исторического значения». Первая книга серии — «Научные приборы» — стала первой в СССР публикацией научного каталога подобного рода ³. Она включала следующие разделы: «Календари», «Солнечные часы», «Квадранты и астролябии», «Глобусы и армиллярные сферы», «Зрительные трубы», «Микроскопы», «Счетные инструменты и машины», «Чертежные инструменты», «Геодезические и мореходные инструменты», «Весы и меры», «Разные приборы». Инициатором подготовки данного издания, его составителем, автором введения, вводных статей разделов «Календари», «Счетные инструменты и машины», «Чертежные инструменты», «Разные приборы», «Весы и меры» был Майстров (последний раздел в соавторстве с И. М. Головановой). Практически сразу же после выхода книга стала библиографической редкостью, до настоящего времени ее пользуются все, кто изучает историю научного приборостроения, также на нее ссылаются во многих историко-научных и историко-технических исследованиях. Серия была продолжена вышедшим в 1974 г. каталогом «Микроскопы», который полностью был подготовлен ученым ⁴. Его основу составила коллекция Музея истории микроскопии, хранящаяся в Политехническом музее. В каталог также вошли микроскопы из других обследованных Майстровым музеев, научных учреждений и учебных заведений. В 1981 г. третьим в серии вышел каталог «Вычислительные машины», подготовленный ученым в соавторстве с дочерью О. Л. Петренко ⁵.

Хотя серия не получила продолжения, начатая ученым деятельность была подхвачена и развита следующими поколениями исследователей. В Институте истории естествознания и техники АН СССР по инициативе Майстрова было создано небольшое подразделение, занимавшееся этой проблематикой и координировавшее работу сотрудников различных музеев страны и отдельных исследователей. Здесь с 1981 по 1992 г. выходил ежегодник «Памятники науки и техники», ежегодно проводились тематические заседания, готовились методические рекомендации по отдельным видам памятников. В Политехническом музее также развернулась не только широкая деятельность по изучению собственных коллекций, но и методическая работа по выявлению, изучению и охране памятников науки и техники, предназначенная как для научно-технических музеев, так и других музеев, хранящих подобные коллекции и отдельные предметы. С 1992 г. начал выходить альбом «Памятники науки и техники в музеях России», а затем началась подготовка каталогов отдельных коллекций Политехнического музея.

За свою жизнь Майстров обследовал более 100 самых разных музеев. Со многими из их сотрудников его связывали не только творческие научные интересы, но и теплые дружеские отношения. Как никакой другой историк науки нашей страны ученый понимал значение каталогов музейных предметов для исследователей. Поскольку научная карьера Майстрова начиналась с истории математики, то вполне понятен его интерес к истории способов

³ Научные приборы / Ред.-сост. Л. Е. Майстров. М.: Наука, 1968.

⁴ Майстров Л. Е. Микроскопы. М.: Наука, 1974.

⁵ Майстров Л. Е., Петренко О. Л. Вычислительные машины. М.: Наука, 1981.

вычислений и предназначенных для этого устройств. Ученый также сам собирал вычислительные устройства — занимался тем, что из-за массовости производства и неразработанности темы в стране не привлекало внимания музейных работников. Его коллекция состояла из 13 предметов, в основном арифмометров, в том числе самого раннего из имевшихся в СССР арифмометров Томаса, датируемого концом 60-х — началом 70-х гг. XIX в. В 1985 г. эта коллекция была передана в Политехнический музей.

Первый опыт обобщения собранных материалов по истории вычислительной техники был сделан в каталоге «Научные приборы». Майстровым для него был подготовлен раздел «Счетные инструменты и машины», во вводной статье к которому он фактически наметил план будущих работ и представил схематическую картину развития вычислительных устройств, основываясь на материалах обследованных им музеев СССР. Продолжением темы стали три крупные обобщающие работы по истории вычислительной техники ⁶, биография Чарльза Бэббиджа ⁷ и целый ряд статей как общего характера, так и посвященных отдельным вычислительным устройствам. Во всех совместных публикациях перу Майстрова принадлежали разделы, посвященные доэлектронному этапу развития вычислительной техники. Материалы для них собирались ученым на протяжении всей его творческой жизни, а сами публикации стали результатом обобщения, осмысления и систематизации огромного материала: обнаруженных и описанных Майстровым вычислительных устройств, более 300 предметов, письменных источников и работ предшественников.

В СССР до 1974 г. имелись лишь статьи, посвященные отдельным вопросам истории вычислений и вычислительной техники. Первой работой, в которой была сделана попытка исторического анализа научно-технического развития вычислительной техники в целом — от использования простейших приспособлений для счета эпохи палеолита и до электронно-цифровых вычислительных машин середины прошлого века, — стала монография «Развитие вычислительных машин». Долгое время она оставалась практически единственным фундаментальным историческим обзором в СССР по данной теме. При подготовке монографии авторы ставили перед собой задачу не только попытаться воссоздать целостную историческую картину развития вычислительной техники, но дать также возможно более полный анализ отечественных разработок и показать, как влияли достижения отечественной изобретательской мысли на развитие мировой вычислительной техники.

До работы Апокина и Майстрова в отечественной литературе выделялись два этапа в развитии вычислительной техники: доэлектронный и электронный. Апокин и Майстров выделили четыре основных этапа с делением внутри на периоды: домеханический, механический, электромеханический и электронный. За начало каждого этапа принималось время появления

⁶ Апокин И. А., Майстров Л. Е. Развитие вычислительных машин. М.: Наука, 1974; Майстров Л. Е. Взаимосвязь характеристик вычислительных машин в их развитии // Кибернетика и логика / Отв. ред. В. Б. Бирюков, А. Г. Спиркин. М.: Наука, 1978. С. 10—44; Майстров, Петренко. Вычислительные машины...

⁷ Апокин И. А., Майстров Л. Е., Эдлин И. С. Чарльз Бэббидж. М.: Наука, 1981.

нового типа машин, которые отличались по физическому принципу работы, обладали более высокой производительностью и более широкой сферой применения.

Еще до выхода первого обобщающего труда Майстров опубликовал ряд статей с интересными результатами, имевшими фундаментальное значение. Все эти материалы вошли в опубликованные позднее книги. Прежде всего это относится к роли абака в математике ⁸. Ученый рассмотрел типы абака, правила работы с этим устройством и его отличительные черты в разных регионах и исторических эпохах: в античном мире, Китае, Европе, России. Он показал, что абак сыграл важную роль в истории математики, что между абак и алфавитными системами нумерации существует тесная связь:

...алфавитная система удобна для записи чисел. Но эта система совсем непригодна для производства математических операций. Ее возникновение связано с распространением абака, на котором производились все вычисления, все математические операции. Так было со всеми алфавитными системами – они возникали тогда, когда абак занимал господствующее положение в математике ⁹.

Возможности абака определяли уровень математических знаний, в первую очередь арифметических и алгебраических. При выполнении операций на абак и при попытках распространить уже выработанные правила действий на более общие случаи возникали проблемы и задачи, решение которых приводило к математическим открытиям. Но с распространением десятичной позиционной системы счисления абак становится вспомогательным счетным прибором.

Еще одна статья была посвящена коллекции бирок из Чувашии в собрании Государственного исторического музея (Москва), датируемых концом XIX в. ¹⁰ В ней он расшифровал записи на бирках и объяснил способ их использования. Основное отличие чувашских бирок от других счетных бирок состоит в том, что зарубки на разных сторонах означали числа в 100 раз больше, чем на другой стороне, а мелкие зарубки были в 100 раз меньше глубоких зарубок, что давало возможность оперировать большими числами.

Двумя статьями 1965 и 1969 гг. была введена в научный оборот самая ранняя из хранившихся в музейных собраниях СССР счетная машина для выполнения четырех арифметических действий – машина Е. Яковсона, – создание которой относится к 70-м гг. XVIII в. ¹¹ Прибор хранился в Музее М. В. Ломоносова в Ленинграде (в настоящее время Отдел истории Кунсткамеры и отечественной науки XVIII в. (Музей М. В. Ломоносова) в составе Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого). Обе статьи были опубликованы совместно с В. Л. Ченакалом (1914–1977), директором музея,

⁸ Майстров Л. Е. Роль алфавитных систем нумерации // Историко-математические исследования. М.: Наука, 1974. Вып. 19. С. 39–49.

⁹ Апокин, Майстров. Развитие вычислительных машин... С. 36.

¹⁰ Майстров Л. Е. Счетные бирки // Вопросы истории физико-математических наук / М.: Высшая школа, 1963. С. 172–182.

¹¹ Майстров Л. Е., Ченакал В. Л. Счетная машина Евны Яковсона из Несвижа // Материалы VI конференции по истории науки в Прибалтике. Вильнюс, 1965. С. 40–42; Майстров Л. Е., Ченакал В. Л. Старейшая счетная машина // ВИЕТ. 1969. Вып. 26. С. 35–39.

крупным историком науки, специалистом по истории астрономических приборов и знатоком русских приборостроителей XVIII в. Как следует из надписи на машине, она была изготовлена часовым мастером и механиком Евной Якобсоном в г. Несвиже Великого княжества Литовского. К сожалению, до сих пор не обнаружено никаких сведений ни о ней самой, ни о ее изобретателе. В своей основе машина базировалась на схеме зубчатых передач для производства сложения, вычитания и переноса десятков, восходящих к машине В. Шиккарда. При этом часть узлов и их компоновка были оригинальны. Имеющиеся на ее крышке следы свидетельствовали о длительном использовании.

Майстров очень подробно изучал арифмометр (суммирующий механизм) знаменитого русского математика П. Л. Чебышева¹². Считалось, что единственный его экземпляр, изготовленный в 1878 г., хранится в Музее искусств и ремесел в Париже. Майстрову удалось найти более ранний прибор, изготовленный до 1876 г., который был передан в Государственный музей истории Ленинграда (ныне Государственный музей истории Санкт-Петербурга). Ученый отмечал, что Чебышев не стремился к созданию удобной для использования машины, его задача состояла в том, чтобы найти новый принцип работы механических вычислительных машин. В машине Чебышева впервые была достигнута непрерывная передача десятков, в отличие от существовавших ранее машин с прерывной (дискретной) передачей. Этого ученый смог добиться, применив планетарную передачу. При непрерывной передаче десятков машина имеет плавный ход, что позволяет без опасения поломок увеличивать скорость работы. Принцип, предложенный Чебышевым, сыграл важную роль в дальнейшем развитии вычислительной техники. Он использовался в американской счетной машине «Марчант» (*Marchant*) и в швейцарской «Директ» (*Direct*), но наибольшее распространение этот принцип получил со второй четверти XX в.

Во всех трех работах Майстров развернуто освещал развитие вычислительной техники начиная от пальцевого счета и заканчивая этапом электромеханических машин, уделяя при этом большое внимание российским изобретениям. Он очень подробно описывал истории создания, изготовления, бытования, удобства использования и распространенность вычислительных устройств и машин, тех, что остались в единственном экземпляре, и тех, что получили широкое распространение. Следует также отметить, что монография 1974 г. имела в качестве приложения небольшие биографические справки о В. Шиккарде, Б. Паскале, Г. Лейбнице, Ч. Бэббидже, П. Л. Чебышеве, В. Т. Однере, Г. Голлерите и др. Каталог «Вычислительные машины» 1981 года заканчивался небольшим биографическим очерком об Однере, написанном на основании архивных материалов.

Одной из самых важных историко-научных заслуг Майстрова стало не только введение в научный оборот сведений о российских изобретениях и изобретателях, но и включение этих устройств, машин и их авторов в контекст общемирового развития вычислительной техники.

¹² Майстров Л. Е. Об оценке арифмометра Чебышева // Историко-математические исследования. М.: Наука, 1973. Вып. 18. С. 295–300.

References

- Apokin, I. A., and Maistrov L. E. (1974) *Razvitie vychislitel'nykh mashin [The Development of Computing Machines]*. Moskva: Nauka.
- Apokin, I. A., and Maistrov, L. E. (1990) *Istoriia vychislitel'noi tekhniki [The History of Computing Technology]*. Moskva: Nauka.
- Apokin, I. A., Maistrov, L. E., and Edlin, I. S. (1981) *Charl'z Bebidzh [Charles Babbage]*. Moskva: Nauka.
- Likholetov, I. I., and Maistrov, L. E. (1971) *Nikolai Dmitrievich Brashman (1796–1866) [Nikolai Dmitrievich Brashman (1796–1866)]*. Moskva: Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta.
- Maistrov L. E., and Chenakal, V. L. (1969) Stareishaia schetnaia mashina [The Oldest Calculating Machine], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, no. 26, pp. 35–39.
- Maistrov, L. E. (1963) Schetnye birki [Tally Sticks], in: Rybnikov, K. A. (ed.) *Voprosy istorii fiziko-matematicheskikh nauk*. Moskva: Vysshaia shkola, pp. 172–182.
- Maistrov, L. E. (1973) Ob otsenke arifmometra Chebysheva [On the Evaluation of Chebyshev's Arithmometer], *Istoriko-matematicheskie issledovaniia*, no. 18, pp. 295–300.
- Maistrov, L. E. (1974) *Mikroskopy [Microscopes]*. Moskva: Nauka.
- Maistrov, L. E. (1974) Rol' alfavitnykh sistem numeratsii [The Role of Alphabetic Numeration Systems], *Istoriko-matematicheskie issledovaniia*, no. 19, pp. 39–49.
- Maistrov, L. E. (1978) Vzaimosviaz' kharakteristik vychislitel'nykh mashin v ikh razvitiu [Relationship of Characteristics of Computing Machines in Their Development], in: Biriukov, V. B., and Spirkin, A. G. (eds.) *Kibernetika i logika [Cybernetics and Logic]*. Moskva: Nauka, pp. 10–44.
- Maistrov, L. E. (ed.) (1968) *Nauchnye pribory [Scientific Devices]*. Moskva: Nauka.
- Maistrov, L. E., and Chenakal, V. L. (1965) Schetnaia mashina Evny Iakobsona iz Nesvizha [The Calculating Machine of Jewna Jakobson from Nieswicz], in: *Materialy VI konferentsii po istorii nauki v Pribaltike [Materials of the 6th Conference on the History of Science in the Baltic Region]*. Vil'nius, pp. 40–42.
- Maistrov, L. E., and Petrenko, O. L. (1981) *Vychislitel'nye mashiny [Computing Machines]*. Moskva: Nauka.